MASZYNY ROLNICZE

CZASOPISMO MIESIĘCZNE.

ORGAN GRUPY WYTWÓRNI MASZYN i NARZĘDZI ROLNICZYCH POLSKIEGO ZWIĄZKU PRZEMYSŁOWCÓW METALOWYCH.

Nr. 2 (40) Warszawa, 29 lutego 1928 roku. Rok V.

Redakcja i administracja: Warszawa, Krak.-Przedm. 5 m. 4, tel. 222-44. Adres telegr.: Metalowcy — Warszawa.

W stulecie książki „O pługu poprawnym bezkoleśnym" Adama Kasperowskiego.

We Lwowie i Tarnowie, u Kuhna i Miłkowskiego wydana, a u Piotra Fillera drukiem tłoczona, ukazała się w r. 1827 pokaźna książeczka, bo 80 stron licząca wraz z tablicą konstrukcyjną, napisana przez Adama Kasperowskiego. Cicho o niej w historji rolnictwa polskiego, nie wymieniają jej nasze encyklopedje rolnicze i podręczniki mechaniki rolniczej, choć na to zasługuje w zupełności.

I mimowoli nasuwa się pytanie, czemu tak mało wiemy o naszych pracach rolniczych, czemu po przeczytaniu niektórych książek należałoby na nich napisać: „cudze chwalicie — swego nie znacie". A przecież Polska, to kraj odwiecznie rolniczy, związany z ziemią nie tylko stroną materjalną lecz całą wiarą, uczuciem i tradycją. W czasach pierwszej niepodległości słynęliśmy z dobrej uprawy roli, byliśmy śpichlerzem Europy — i dopiero z upadkiem politycznym, z rozczłonkowaniem jednolitego terytorjum gospodarczego, z odsunięciem nas od morza — poczęliśmy się chwiać jako dobrzy rolnicy.

Zamysłem naszych zaborców było nie tylko wydarcie dóbr materjalnych, zamiana nas na dobrych podatników krwi i złota, lecz również urobienie dusz polskich przez odebranie wiary w przeszłość i przyszłość, na lojalnych poddanych. Wydzierano nam więc mowę ojczystą a wmawiano obcym językiem o doskonałości Niemca czy Moskala. Wszystko dobre od nich miało mieć początek — u nas zrodziła się tylko ciemnota, zacofanie i anarchja.

Potrafiono w nas wmówić, żeśmy się dopiero od Niemców mogli nauczyć dobrej gospodarki na roli, ba — nawet, że pług, ten odwieczny druh słowiański od Germanów otrzymaliśmy.

Pomału jednak prace językoznawcze i to nie tylko naszych uczonych lecz i obcych zaczynają wiele istotnych rzeczy wyjaśniać. Znakomity nasz badacz, prof. Aleksander Brückner pisze w ten sposób o pochodzeniu pługa [1]):

„Wojowniczy Niemiec nie chętnie oddawał się uprawie roli, kopali ją dla niego niewolnicy; robił na niego Słowianin z pługiem, miasto dawnej uprawy ręcznej. Lecz co najważniejsze wziął Niemiec nazwę pługu i grządzieli. Pflug i Grindel niemieckie pochodzą od Słowian. Zwykle twierdzą przeciwnie, że Słowianie od Niemców nazwę pługu otrzymali; słowiańskiego pochodzenia pługu dowiódł J. Peisker w „Zeitschrift für Sozial und Wissenschaftgeschichte" Weimar 1892 str. 1—92, który i inne nazwy od Słowian wywodzi (Arl z oralo). Nazwa pługu urobiona od płu (płynąć, pług płynie po polu mówi Rosjanin).

„Baśń, jakoby Słowianie nazwę pługu od Niemców przyjęli tak zdawała się ustaloną i pewną, że najznakomitszy badacz dziejów agrarnych europejskich, Aug. Meitzen („Siedlung u. Agrarvesen für Westgermanen" i t. d.) uważałby raczej Finów i Lapończyków (!!) za wynalazców pługa, gdyby nazwa ta niemiecką się nie okazała".

Znakomitą ilustracją do słów prof. Brücknera, że „wojowniczy Niemiec nie chętnie oddawał się uprawie roli" jest rysunek, według sztychu niemieckiego z XVI stulecia.



U nas w tym czasie gospodarka na roli to coś podniosłego, to wspólna praca z Panem Bogiem, Mikołaj Rej z Nagłowic pisze wtedy [1]):

„Już zasię tego trzeba pilno dożrzeć, aby nadobnie roliczkę uorano, a co najraniej może być, bo tak w żywocie swym jako i gospodarstwie jako jedną godzinę opuścisz, już siła opuścisz, ale kędy możesz uprzedzaj gdy czemu przypadnie pogoda w każdym gospodarstwie. Dojrzysz też tego aby porządnie wśiano, nadobnie uwleczono. Bo kiedy tak Panu Bogu oddasz ziemię porządnie sprawioną, jużeś nie ty krzyw, że się nie urodzi, już to wszystko Panu Bogu poruczaj".

Imć Pan Adam Kasperowski, choć zrodzony w niewolnej Galicji otrzymał jednak jeszcze silną tradycję rolnictwa polskiego, którą wypadki polityczne nadwerężać poczęły. Widzi on odrodzenie nasze w polepszeniu gospodarki wiejskiej, pisze w r. 1826 dwutomowe „Rolnictwo„ [2]), w którem walczy z apatją

[1]) Aleksander Brückner. „Walka o język". Lwów 1917.

[1]) Mikołaj Rey, „Żywot człowieka poczciwego". Z rozdziału „Rok na cztery części rozdzielony".

[2]) Adam Kasperowski. „Rolnictwo". 2 T. we Lwowie 1826.

ziemiaństwa, stroniącego od naukowego traktowania swego zawodu, a powtarzającego na wszelkie argumenty w kółko, że „dawniej książek nie czytano, zboża więcej sprzedawano". Autor „Rolnictwa", widząc nasz upadek stawia za przyklad narody obce i pisze: oddawna już francuskie, włoskie i niemieckie kraje uznały rolnictwo za naukę nader potrzebną, i ustanawiając liczne towarzystwa rolnicze, doprowadziły do takiego stopnia, że wielu późniejszym narodom za wzór posłużą. Przypatrywałem się z ciekawością gospodarstwu tamtych krajów; odwiedzałem wiele zgromadzeń rolniczych, wszędzie jednak znalazłem to ogólne zdanie, że czem prędzej kto staje u mety doskonałości obranego zawodu, tem większych godzien jest zalet i więcej korzyści odbiera.

Uznając, że pług jest podstawowem narzędziem do uprawy roli, wykazuje kilkakrotnie wady używanego wówczas pługa polskiego, postanawia polepszyć go według zasad teoretycznych i odczucia rolnika praktycznego, by zaś rozszerzyć swój pomysł pisze książkę „O pługu poprawnym bezkoleśnym". Kasperowski podkreśla naukową stronę swych rozważań i zaznacza, że „piszę dla tych, którzy różniąc się od empiryków chcieliby naukowym sposobem przekonać się o lepszości machiny tak upowszechnionej i *myśląc* do rzeczy przystępować".

Jakież zadania stawia autor pługowi poprawnemu? O dobroci pługa stanowi ażeby:

1) Najmniej miał składowych części i najprościej złożony, łatwy był do zrobienia,

2) Najmniej wystawiał powierzchni na tarcie i najłatwiej przezwyciężał opór ziemi, przez to najmniej potrzebował siły.

3) Łatwy był do prowadzenia, kierowania i lekki do podnoszenia na zawrotach.

4) Skibę z różnej głębokości dobrze wywracał, a jeżeli można wykręcaniem takowej rozkruszał i na przenikanie powietrza w rozpadlinach wystawiał.

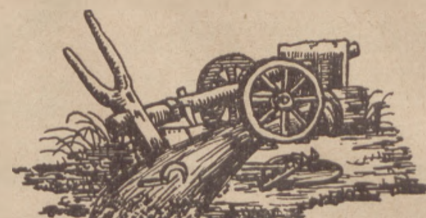
5) Mało kosztował ale nie w pierwszem sprawieniu, tylko żeby koszta utrzymania w krótkim czasie nie przewyższały pierwszego wydatku.

6) Trwałość jego i wytrzymałość do każdego rodzaju roli była zastosowana i na długi czas służyła.

Zdaje się, że do tych wymagań Kasperowskiego nie wiele moglibyśmy dodać — stwierdzić natomiast trzeba, że pługa posiadającego te wszystkie zalety nie udało się dotychczas zbudować, że zupełnie słusznie pisał M. Laurysiewicz [1]): „pług uniwersalny pozostanie na zawsze marzeniem".

Co do ogólnych zasad budowy powiada K.: „starałem się zgłębić wszystkie dotąd wynalazki zastosowując formę klina dotąd jeszcze nigdy nie zmienioną [2]) budowę pługa najściślej do zasad mechaniki i oporu różnej roli zastosować, trwałość, moc i zmniejszenie siły wprowadzić".

Uzasadniając i opisując poszczególne części swego pługa poprawnego, podaje Kasperowski wymiary używanego wówczas w Małopolsce pługa polskiego i w ten sposób pozwala nam ująć w uchwytne cyfry odwieczny pług polski. Podany poniżej rysunek pługa z karty tytułowej „Rolnictwa" Kasperowskiego daje nam poznać, choć częściowo, jak konieczną była reforma tego narzędzia.



By móc ocenić wartość książki Kasperowskiego, przejdźmy krok za krokiem ślad jego myśli, porównajmy części składowe pługa poprawnego z dzisiejszemi wymaganiami i wynikami badań — a wówczas będziemy mogli wydać sąd o wartości pracy z przed stu lat.

Trzusło. „Chociaż trzusło swoim ostrzem podług teoretycznych zasad w jednej powinnoby być linji z lewym bokiem pługa, czyli strzałą, doświadczenie jednak pokazało, że dla nadania pługowi oparcia tego jest, żeby pług za poderżniętą usuwającą się skibą nie uchodził, trzeba ostrze trzusła do pola, to jest w lewą stronę czyli kierunkową nastawić, co stosując się do strzały czyli lewego boku lemiesza, ostrze trzusła blisko na trzy ćwierci cala od linji lewego boku wypadnie. Praktyka przyznała rację Kasperowskiemu, bo mimo teoretycznych obliczeń Grandvoinneta, Weissbacha i Zielińskiego, [1]) że najmniej zużywa sił trzusło o przekroju trójkąta równoramiennego, którego wysokość jest równoległa do kierunku ruchu pługa — konstruktorzy dzisiejsi kierują się zasadą, głoszona przez K. dając odchyłkę grzbietu trzusła od strony polowej o 4 do 14 mm.

„Prócz powyższych kierunków trzusła w osadzeniu potrzebnych—pisze K.—uważamy także, że ostrze jego jest względem ziemi ukośne; bo z natury rzeczy każde ostrze w ukośnym kierunku posuwane, lepiej kraje i trzusło tak nastawione dłużej posuwa po swoim ostrzu ziemię, korzenie i inne zawady... Trzusło prostopadle nastawione pchałoby wszystko przed sobą i więcej wymagałoby sił do przezwyciężenia".

W sprawie nastawienia kąta trzusła do dna brózdy pozwolę sobie przytoczyć (niestety w urywkach tylko z powodu braku miejsca) wyprowadzone wzorami matematycznemi i uzasadnione doświadczeniami — twierdzenia prof. T. M. Gołogurskiego [2]). „U wielu autorów można napotkać wprost twierdzenie, jakoby od wielkości tego kąta nie zależała wielkość oporów (A. Zieliński, J. Slignt, R. Burn)... Już praktyka okazała to dowodnie, że nachylenie kroju i skierowanie go ostrzem w stronę działania siły redukuje opory. Tu znaleźliśmy cyfrowe potwierdzenie tego faktu. Niektórzy autorowie nie uznają zupełnie wpływu ukośnego ustawienia noża przy pługu, jakkolwiek jest on oczywisty i w technologji metalu i drzewa właśnie zmnieszeniem kąta cięcia tłómaczy się łatwość cięcia przy cięciu ciągnionem. Zachodzą jednakowoż w rzeczywistości wypadki, w których cięcie ciągnione występuje zupełnie wyraźnie w działaniu kroju i lemiesza. Dzieje się to wtedy, gdy w ziemi jest dużo cząstek roślinnych, które napotkane przez ostrze narzędzia,

[1]) M. Laurysiewicz. Pług. „Encyklopedja rolnictwa" Warszawa. 1878.

[2]) Pierwsze pługi nie mające postaci klinów prostych, a wykonujące pracę jako obracający się talerz stalowy, znajdują zastosowanie dopiero w r. 1891, wprowadzone przez Miltona Hancock w Ameryce, względnie przez S. Poole'a w r. 1895.

[1]) Antoni Zieliński. „Teorja pługa, obsypnika i brony". Warszawa, 1884.

[2]) Dr. Inż. T. M. Gołogurski. „Praca narzędzi w ziemi" (studjum teoretyczne). Kraków 1911.

przesuwają się ku górze i przeżynają się na niem. Ten wzgląd był może najbardziej decydujący, dla czego praktyczni konstruktorowie wprowadzili ukośne ustawienie kroju. Gdyby bowiem resztki roślinne nie przesunęły się i nie przecięły, musiałyby iść wraz z zanurzonym nożem przez środowisko ziemne i zwiększyć w ten sposób opory. Bo owinięcie takie kroju lub lemiesza nie znaczy nic innego, jak tylko zwiększenie kąta cięcia.

Lemiesz. „Mając drogę przetorowaną trzusłem— pisze K. — następuje lemiesz w kształcie klina, którego lewy bok służy za kierunek orania, a bok prawy podrzyna skibę... Czem większy opór na roli, tym mniejszy i śpiczastszy powinien być lemiesz i przeciwnie... Szeroka skiba wygodniejszą dla oracza, żeby się pochwalić wielością roboty właścicielowi jednak nie wszędzie przynosi pożytek; bo ziemia źle uprawna mniej daje nadziei, jak lepiej uprawna... Ztąd wypada, że między szerokością skiby do piaskowych gruntów potrzebną, i mniejszą na gliniastych gruntach użyteczną, skiba średnia powinna być 7 do 9 cali szeroką. Ażeby jeszcze dokładniej rozsądzić lepszość jednych od drugich przypatrzmy się lemieszom pługów i pługu najnowszego wynalazku".

LEMIESZ	Długość w strzale	Bok ukośny	Szerokość spodem	Stopień w końcu	Pow. kw. cali	Kraje skibę na cali
Pł. polskiego zwyczajnego . . .	17	21	12	$36^1/_2$	182	12
Pł. niemieckiego .	10	12	$7^1/_2$	37	72	$7^1/_2$
Pł. z instytutu Fessendorf . . .	12	17	$8^1/_2$	$35^1/_2$	121	10
Pł. prof. Sztekera z inst. agr. we Lwowie . . .	10	13	$8^1/_2$	40	87	10
Pł. poprawnego .	$11^1/_2$	$13^1/_2$	$7^1/_2$	33	76	$9^1/_2$

„Z tabeli tej widać, że powierzchnia pługa polskiego jest ogromna i skiba tak szeroka wypada jak jest lemiesz jego. Lemiesz polski i lemiesz niemiecki podnoszą się na końcu lewego boku ledwo 1 do $1^1/_2$ cala... Trzeba aby lemiesz od końca swego aż do odkładnicy tak się podnosił, ażeby łącznie z odkładnicą jakby jedną formując płaszczyznę, skiba bez przerwy w górę się posuwała... Trzeba także uważać, żeby lemiesza koniec był trochę od poziomu w dół pochylony, żeby lewy bok lemiesza uchodził w końcu na dobre pół cala w lewo do pola twardego".

Jeśli będziemy porównywali „stopień w końcu lemiesza" pł. poprawnego, czyli kąt nachylenia ostrza do kierunku orki, to okazuje się, że jest on ostrzejszy od dzisiejszych, bo według profilogramów, zbadanych przez prof. S. Biedrzyckiego [1]) nachylenie to dla najwięcej używanych pługów polskich, a więc „Unii", „Zawadzkiego" i t. p. wynosi od 38 do 44 stopni. Również nachylenie lemiesza do dna brózdy znacznie się zwiększyło, bo gdy ówczesne pługi polski i niemiecki mają prawie poziomo ustawione lemiesze, pł. poprawny podnosi go na 12 stop., a dzisiejsze polskie lemiesze mają pochylenie od 22 do 26 stopni, co naogół dowodzi, że nie są przeznaczone na ziemie ciężkie i zlewne, gdyż np. prof. Gorjaczkin podaje dla pługów pracujących na czarnoziemiach, jako wielkość średnią kąt 15. Niezmiernie ważną rzeczą w pługu poprawnym jest również zmiana kształtu powierzchni lemiesza przez takie wygięcie, by wraz z odkładnicą tworzył jedną, nieprzerwaną całość. Pierwotny pług polski (jak również i niemiecki), jako odkładnice posiadał deskę ukośnie nastawioną (podobnie jak w dzisiejszych obsypnikach) — więc między lemieszem, a taką odkładnicą był prawie kąt prosty, zalepiający się ziemią, „smulcem", skutkiem czego powstawały b. wielkie opory a odwracanie liche.

Co do wpuszczenia lemiesza w pole to znowu pozwalamy sobie zacytować wyjątki z wymienionej już pracy prof. Gołogurskiego. „Chcąc ażeby cały lemiesz był efektownym... musimy lemiesz wpuścić w pole. Wpuszczenie ostrza lemiesza w pole wpływa w pierwszej linji na to, że cały lemiesz dźwiga skibę, a nie pozostaje żadna część wolna lemiesza, na którejby nie leżały tory dolnej krawędzi skiby. W ten sposób wyjęcie skiby jest zupełnie prawidłowe. Drugą korzyścią jest przesunięcie punktu przyłożenia oporów w stronę calizny i zapewnienie pługowi większej stałości równowagi w pochodzie. Ten drugi fakt uznaje i Blomcyer, pisząc że „można dopuścić nieznaczne wpuszczenie, gdyż pług lepiej utzymuje się w swoim kierunku". Nie uznaje jednak racjonalności konstruowania takiego lemiesza, mówiąc, że „przy dobrze zbudowanych i dobrze zaprzężonych pługach, jest to nie konieczne, a nawet teoretycznie błędne". Z naszego wywodu o torze punktu materjalnego, poruszającego się po lemieszu wynika coś wręcz przeciwnego, a mianowicie racjonalność nieznacznego wpuszczenia lemiesza w pole. Praktyczni konstruktorowie doszli na drodze długoletnich prób i porównań do tego kształtu lemieszy, któreśmy starali się na tem miejscu teoretycznie uzasadniać.

Odkładnica. „Pas ziemi ukrojony trzusłem i poderżnięty lemieszem, potrzebuje być wywróconym spodnią ziemią na wierzch i ułożony na drugiej skibie pod kątem 45°, jako najwięcej powierzchni wystawiającym. Ponieważ odkładnica ma za cel podnoszenie i wywracanie skiby trzeba żeby lemiesz mniejszą szerokość pożądanej skiby poderżnął i na cal przynajmniej niedorżniętej ziemi odkładnica oddzierała, a to dla tego, żeby skiba związana z nienaruszoną ziemią formowała w swoim wywrocie jakby pół koła a wywracając się na osi łącznie z niepoderżniętą ziemią więcej wykręcała się. Wiemy, że odkładnicy dwojakie są działania; podnoszenie i odsuwanie skiby. Obydwie te siły działają względem siebie sprzecznie, to jest, gdy jedna przybiera druga ustaje, bo linja pozioma staje się pionową, czyli gdy wstawa się zwiększa, dostawa ginie... Mamy dochodzić jak się odbywa podnoszenie i odchylanie skib w naszych pługach. W pługu więc polskim i niemieckim, którego lemiesz po odkładnicy ledwo cal czyli 4 stopnie od poziomu się podnosi skiba więcej cięży niż w pł. poprawnym. Prócz tego w naszych pługach skiba pod odkładnicą zapadnięta, nowej i większej siły potrzebuje na dźwiganie raptowne do prostopadle stojącej odkładnicy. Pł. polski na swoim niesfornym składzie lemiesza i innych części i tarciu po drzewie nierównie więcej traci siły, co w skutku widzimy. Największa korzyść

[1]) Prof. Stefan Biedrzycki. „Uwagi o odkładnicach płużnych, używanych w Polsce". Prace Zakładu Maszynoznawstwa Rolniczego. Nr. 1. Warszawa 1926.

poprawnej odkładnicy jest to wykręcenie takowej. W pługach zwyczajnych dolny kant zanadto odchylony gwałci skibę i odkładnicę wyciera, a górny kant jest nieczynny".

Największe odchylenia odkładnic ówczesnych pługów:

PŁUG	Pod kątem	Powierzchni odkładnicy	Razem
Polski zwyczajny .	36	36	72
Niemiecki. . . .	52	20	72
prof. Sztekera . .	40	33	73
inst. Fessendorf. .	43	31	74
Bayleya	38	36	74
Smalla	36	38	74
poprawny . . .	27	31	58

Kształt odkładnicy Kasperowskiego trudno nam ocenić i porównać do dzisiejszych — uczynić to możnaby bowiem tylko wtedy, gdybyśmy posiadali jej profilogramy, z podanego zaś opisu i rysunku można sądzić, że była wzorowaną na angielskich i należała do odkładnic śrubowych. Kasperowski chcąc zmniejszyć opory wygina odkładnicę łagodnie, dając kąt między krawędzią dolną i górną odkładnicy 31 st., zaś od skrajnego punktu dolnego po stronie polowej odkł. do najwyższego na górnej krawędzi 27 stop., a więc najłagodniejszy z ówczesnych pługów. Chcąc, by skiba poruszająca się po odkładnicy przylegała do niej ściśle daje lemiesz węższy niż szerokość brózdy, co się do dziś dnia stosuje w pł. jednoskibowych, przyczem lemiesz jest węższy ok. $^1/_6$ od szerokości brózdy. Główna jednak wartość poprawienia odkładnicy polegała na zmianie, że „pł. polski w swoim niesfornym składzie" zamiast deski prawie prostopadle stojącej do lemiesza uzyskał odkładnicę, ściśle z nim połączoną, wykonującą przy małych oporach zarówno kruszenie jak i odwracanie prawidłowe skiby.

Słupiec i stopa. „W pługu polskim, słupiec prosty drewniany jest osadzony w stopie także drewnianej, mającej 160 cali kw. spodem na tarcie wystawionych. W pługu niemieckim skład podobny słupca z stopą obciera w spodzie 100 cali kw. W pł. zaś poprawnym jest słupiec w tył pod 30 st. uchylony i spodem z kawałkiem szyny złączony, która prócz lemiesza tylko 10 cali długa i $^1/_2$ cala gruba, tylko 5 cali kw. na tarcie wystawia. U nas dawniej żądano tylko jaknajszerszą ukroić skibę, nie wglądając w jej głębokość, bo ziemia niewypleniona dosyć odpowiedzieć mogła nadziei, dlatego nasze najdawniejsze pługi w słupcu od ziemi do grządziela ledwo 8 cali miały wysokości a dwa cale wyżej stała odkładnica. W moim nadałem wysokość w słupcu od ziemi pod grządziel 11 do 12 cali, bo odkładnica z pod spodu grządziela mało co się wynosi i my coraz więcej przekonywać się będziemy o potrzebie głębszego orania".

Lewy bok pługa. „W pł. polskim jest 52 cali kw. zupełnie wystawionych na tarcie i to jeszcze połowa powierzchni jest drewnianą zadzierką podległą. W pł. niemieckim zupełnie zabudowanym z boku jest 84 cali kw. powierzchni, z których gdy pł. 3 calową skibę orze, 46 cali trze się o ziemię. W pł. poprawnym skróciłem i zwęziłem też szynę o tyle, że tylko 29 cali kw. ociera się o ziemię. Cały bok lewy od końca lemiesza do końca stopy 23 cale długości wynosi szyna stopę stanowiąca, cal albo półtora cala na wysokości a grubości $^1/_3$ cala sunie się po ziemi".

Grzędziel. „Połączenie grzędziela z słupcem tak powinno być utrafione, ażeby koniec grzędziela gdzie zaprząg się przyczepia lub koleśnice przykłada ani zbyt wysoko, ani zbyt nisko nie odstawał od ziemi, inaczej w pierwszym przypadku pług będzie rył w ziemię, a w drugim zadzierać nosa w lemieszu i w stopie, jak mówią na pięcie chodzić. Trzeba żeby koniec grzędziela, jako pośrednik działania siły, na przodzie w bydle umieszczonej z punktem działania na opór czyli trzusłem w jednej były linji. Wysokość naszego zaprzęgu bydła zwyczajnego średniego tak u wołów w jarzmach, jak u koni folwarcznych w szlach, największa jest w spokojnym stanie 42 cale od ziemi, a gdy te w pociągu barki zniżają miara zmniejsza się na 36 cali. W pł. polskim grzędziel stoi na długości 29 cali od końca lemiesza i podług wysokości bydła 42 cale od ziemi na 14 cali, a zatym za nisko od zasady... Klinują także grzędziel w słupcu i zniżają lub podwyższają kołeczkami w końcu przy rączkach. W Anglji dają grzędziele żelazne — u nas, gdzie więcej drzewa jak żelaza i bydło mniejsze rozumiem, że grzędziele z drzewa najlepie usłużą".

Narzędzi bezkoleśnych, pracujących na roli, znały ówczesne ziemie polskie kilka rodzai, do których należały przedewszystkiem: socha, płużyca, radło i hak. Najwięcej zbliżoną do bezkoleśnego poprawnego pługa Kasperowskiego, jest bezwątpienia płużyca o długim dyszlu-grządzielu, którego koniec spoczywał na jarzmie, a przez przytwierdzenie go w górę lub dół, na prawo lub lewo, normowano głębokość i szerokość orki. Zmiana oporów przenosiła się bezpośrednio na jarzmo, co powodowało szarpanie a tymsamym szybkie zmęczenie zwierząt pociągowych. Kasperowski pragnąc uniknąć ujemnych cech grządziela płużycy, skraca go i w miejscu, gdzie linja łącząca wypadkową oporów pługa z punktem zaczepienia siły przecina grządziel daje hak do zawieszenia wagi. Hak różni się od nich tem, że nie jest zakładany na żelaznej zębatej zakładce, a przytwierdzony do pałąka zapomocą żelaznej zatyczki.

Z powyższego okazuje się, że Kasperowski przyjmował z całym zastanowieniem i dostosowaniem do warunków miejscowych nowości angielskie (choć bezkrytycznie propagowali je ówcześni niemcy [1]). Nie możemy się wprawdzie z nim zgodzić, by wypadkowa oporów leżała na trzuśle, jednak i tak skonstruowany pług, po przeliczeniu według wzoru B. P. Gorjaczkina [2])

$$h + a = \frac{l\,(H + a)}{L + l}$$

wykazuje nie wielkie odstępstwo, co możemy z całym spokojem przyjąć, wobec zachwiania ścisłości tegoż wzoru przy pomiarach praktycznych przez J. A. Weissa[3]).

Kasperowski stosując ogólną teorję nie kopjuje jej ślepo, wstawia czynniki nam odpowiadające i na

[1]) M. H. Schiling. „Grundsatze des landwirtschaftlichen Maschinenwesens — nach Thomas Williamson". Lipsk 1823.

[2]) B. P. Gorjaczkin. „Teorja pługa". Moskwa 1927.

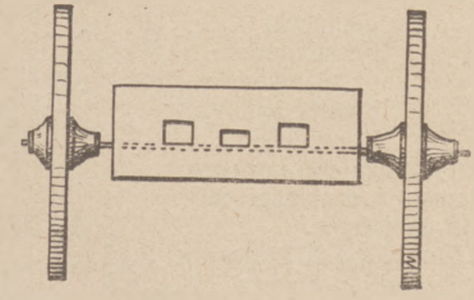
[3]) J. A. Weiss. „Ob ustojcziwosti dwiżenia pługa". Zapiski biełoruskoj dziarżaunoj akademii. Gorki 1927.

tej podstawie buduje pług poprawny. Uważa klinowanie słupca za szkodliwe, co widać było u nas b. zakorzenione, bo jeszcze w kilkadziesiąt lat później, pługi Sacka z wadliwą regulacją głębokości orki, zapomocą wstawiania klinów, cieszyły się na ziemiach polskich wielkiem powodzeniem.

Rękojeście. „Gdyby opór w ziemi mógł być jednakowy — pisze K. — wtenczas rękojeście służyłyby tylko do wywrócenia pługa i zapuszczenia na zawrocie. W pł. polskim są rękojeście czyli czepiechy w stopie na 32 cali i oddalone od ciężaru czyli końca lemiesza, i w samej podporze przez co dźwiganie przez wagę byłoby bardzo trudne. Pług polski nie może być użytym bez koleśnic. W moim pługu przytwierdzony jest koniec na 20 cali od końca lemiesza i stoją rękojeście pod 28 stopniem od ziemi. Zależy także na tem, żeby rękojście były rozszerzone od 21 do 24 cali, ażeby pomiędzy niemi wygodnie było chodzić oraczowi. Prócz tego trzeba żeby lewa rączka była bliżej linji kierunkowej, ażeby oracz pilnując strzały, mógł wygodniej kierować lewą ręką, i rękojścią pod bokiem będącą zwłaszcza, że prawa często istykiem zatrudniona".

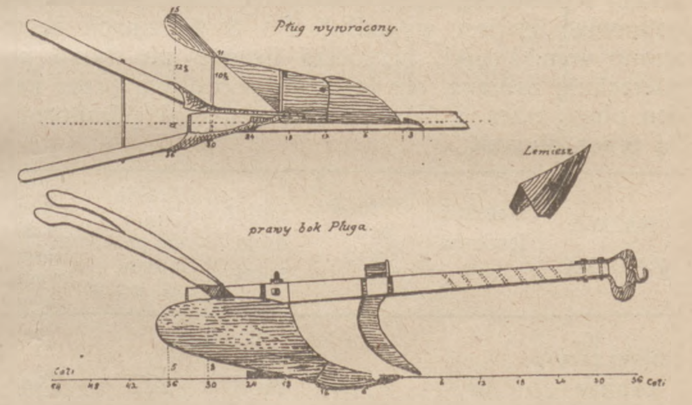
Koleśnica. Twórca pługa bezkoleśnego jest wrogiem koleśnicy. Nie zaprzeczając jej wartości w pewnych warunkach twierdzi, że niszczy ona zbyt wiele siły pociągowej. „Ażeby pług tym pewniej w nastawionej szedł głębokości i więcej miał oparcia się w roli, a oracz mógł przez to wygodniej prowadzić pług, wymyślono koleśnice. Prawda, że lemiesz podlegając każdemu ruchowi grządziela mocniej trzyma się roli, gdy pług do koleśnic jest przytwierdzony i głębokość orania raz nastawiona zmieniać się nie może, lecz ta usługa na kamienisto płytowatym gruncie tylko jest potrzebną. W głębokiem oraniu koleśnica jedna głęboko idąc brózdę odchyla, cały pług i lemiesz od pola, kierunek zmienia mocniejszego oparcia się w roli pozbawia i tarcie mnoży nie równe, tak dalece, że i wielu brózdowe dają koła większe lub w górach zupełnie pozbywają się koleśnic i sochami lub pługami z przekładaną odkładnicą orzą ażeby skiby w jedną stronę się kładły. W pługach polskich dają małą śniczkę, aby tym sposobem pług więcej do twardej ziemi kierować. W pługu bezkolośnym dosyć, kiedy oracz na zagłębienie rączki trochę podniesie lub na wydobycie pługa na wierzch, rączki pociśnie do ziemi. Nauka dla oraczów w prowadzeniu pługa bardzo łatwa. Ażeby jednak niesforność naszych ludzi nie zniechęciło przedsięwzięcie, lepiej, że ekonom zamiast wrony rachować na polu, nauczać będzie oracza, jak z pługiem się obchodzić. Święci garnków nie lepią! Kto nakoniec bez koleśnic obejść się nie może, radzę użyć koleśnic na żelaznych osiach, żeby umniejszyć tarcie. Dosyć kiedy koła będą wysokie na 21 cali. Nasady wierzch od ziemi 15 cali wysoki, a spód na 8 cali od ziemi. Oś powinna przechodzić na trzeciej części całej wysokości nasady, ażeby spód jej do góry można obrócić, a przez to zniżyć nasad i pług głębiej zapuścić. Czym bliżej przy trzuśle cięże mogą być zaczepione — tym lepiej".

Dyskusję na temat czy lepsze są pługi przodkowe, czy bezkoleśne roztrzygnęło życie. Reasumując wady i zalety pługów obu rodzai pisze prof. S. Biedrzycki [1]): „Pługi bezkoleśne, zasadniczo biorąc, nie mogą



nam dać pracy spokojnej i chodu równomiernego, a wskutek tego efekt orki w bardzo znacznym stopniu zależy od umiejętności, dobrej woli i chęci oracza". Rzecz jasna, że dzisiejsze pługi bezkoleśne, jakoteż i przodkowe daleko odbiegły od typu z przed stu lat, że narzekanie Kasperowskiego na ówczesną koleśnicę jest słuszne — ale gdy się zważy siłę przyzwyczajenia, pracę wykonywaną przez robotnika pańszczyźnianego i nadzór ekonoma, „który wolał rachować wrony na polu" niż pouczać parobków, to przyznać trzeba, że przejście do pługa bezkoleśnego musiało być bardzo powolne. Natomiast tam, gdzie oracz pracuje na własnej roli, a więc w gospodarstwach włościańskich, gdzie się nie stosuje zbyt głębokiej uprawy, a sprzężaj jest słabszy — pług bezkoleśny znalazł szerokie zastosowanie.

PŁUG POPRAWNY BEZKOLEŚNY
ADAMA KASPEROWSKIEGO



W rozdziale „w czem ten pług lepszy", zestawia K. wszystkie zalety swego pługa poprawnego, przyczem powiada: „wielu utrzymują, że pług z lanego żelaza jest lepszy dla tego, że wszystkie części raz umodelowane nie potrzebują umiejętności majstra w składaniu, i że tańszy. Jeżeli sztuka w składaniu pługa jest tak mała, że ją prosty kowal, co bryczki kuje potrafi (jak przekonałem się o tem w mieście Załoźcach, gdzie takich pługów 12 postawiono), dla czegóż obciążać pług żelazem niepotrzebnym, bo cały bok lewy musiałby mieć więcej powierzchni dla złączenia stopy z słupcem, i każda sztuka byłaby grubszą dla tego. Żelazo kruchsze i na gruntach kamienistych łatwo się kruszy i pług lany uszkodzony w części staje się całkiem nieużytym. Pł. zaś z bitego żelaza można naprawić i na co innego przerobić, koszta zaś jego nie są większe".

Waga pługa. By porównać pł. poprawny z innemi współczesnemi, podaje Kasperowski wagi pługów.

[1]) Prof. St. Biedrzycki. „Maszyny i narzędzia do uprawy roli". Warszawa 1923.

Pług polski	. . .	51 funtów
„ niemiecki	. .	40 „
„ Fessendorfski	.	69 „
„ pr. Sztekera	.	88 „
„ Smalla ameryk. i angielski	.	140 — 160 funtów.

Koszty pługa poprawnego:

Słupiec, trzusło i drobiazgi 29 f. po 12 krajcarów	5 Zł. Reń. 48 gr.
Blachy 15 funtów po 20 krajcarów	5 „ „ „ „
Grządziel i rączki z drzewa . .	1 „ „ „ „
Robota	10 „ „ „ „
Razem . .	21 Zł. Reń. 48 gr.

Zwyczajny pług polski kosztował w tym czasie 7 do 9 Zł. Reń.

Rysunki na tablicy konstrukcyjnej jak również rozdział: „nauka dla kowala" — pouczają dokładnie o sposobie wykonania pł. poprawnego.

Cały jednak wysiłek Kasperowskiego mógłby się wydać samochwalstwem bez znaczenia, gdyby nie próba orki pł. poprawnym i porównanie jej z pracą sławnych pł. zagranicznych. Kasperowski chcąc dowieść wartości swego pługa, zorganizował w Załoźcach konkurs pługów. Oto jak się ten konkurs odbywał. „Pole było równe, troche pochyłe i pługi po parze tylko wołów zaprzężone, żeby trudność orania znaczniej się okazywała na siłach wołów. Ażeby nierówność siły wołów jednego pł. względem drugiego nie robiła różnicy, przemieniano co półtorej godziny woły, pięć razy przez dzień, żeby każda para wołów przy każdym robiła pługu. Orano dzień cały z wszelkiemi dokładnościami i pilnością, żeby drudzy nie orali, gdy któremu naprawiać lub jeść wypadło". Po 8 godzinach zestawiono wyniki orki, przyczem liczono nie tylko powierzchnię zaoraną, ale też i drogę odbytą przez każden pług, przez policzenie ilości skib i pomnożenie jej przez długość.

NAZWA PŁUGA	Szerokość lemiesza cali	Wyorał pow. sążni kw.	Zrobił drogi sążni	Zrobił mniej od pł. popraw. sąż. kw.	Zrobił mniej co do ilości drogi sążni
Polski zwyczajny .	12	711	4438	277	704
Niemiecki .	$7^1/_2$	633	5001	325	131
Fessendorf.	$8^1/_2$	805	4585	183	547
Prof. Sztekera . .	$8^1/_2$	681	4876	307	256
Poprawny bezkoleśny	$7^1/_2$	981	5133	—	—

Z wyniku konkursu pługów, odbytego R. P. 1827, w Załoźcach, należy stwierdzić, że największą sprawność wykazał pług konstrukcji Kasperowskiego, najmniejszą zaś niemiecki i austrjackiego Instytutu Agronomicznego we Lwowie, zbudowany przez prof. Sztekera. W ten sposób okazało się, że wiedza i odczucie pracy przez rolnika polskiego są więcej warte od urzędowego nauczania i twórczości, narzuconego ongiś przez cesarsko austrjackie władze, profesora niemieckiego Instytutu Agronomicznego we Lwowie.

Jeśli jednak pług bezkoleśny Kasperowskiego nie utrzymał się w Małopolsce wschodniej — to powodem tego stanu był teren na jakim mu przyszło działać. Na glinach loessowych i czarnoziemiach podolskich nie łatwo przychodziło prowadzić wolno ciągnięty, o stosunkowo ciężkim grządzielu pług bezkoleśny. Polityka austrjacka, tępiąca rozwój przemysłu w Małopolsce a wprowadzająca na nasz rynek maszyny rolnicze austrjacko-niemieckie, nie pozwoliła ulepszać sposobem masowym poczynań polskich, ograniczała je do umiejętności poszczególnych kowali. Ciągłość i tradycja naszych poczynań rolniczych została w ten sposób przerwana w połaci Polski o najżyźniejszych glebach, a wiedza podawana przez Wiedeń i Berlin oraz krzykliwa reklama niemiecka, zasłoniły zupełnie naszą wybitną działalność rolniczą.

Z stuletniej odległości należy ocenić wielkie usiłowanie Adama Kasperowskiego w kierunku zmiany prostej, drewnianej odkładnicy pł. polskiego na harmonijnie wygięty zespół roboczy wraz z lemieszem, obniżenie wagi i powierzchni tarcia poszczególnych części, wskazania dokładnych form i pomiarów dla chętnych naśladowców.

Inż. Stanisław Bac.

Dublany — w lutym 1928.

Przegląd prasy.

W numerze 11 (37) z 1927 r. naszego miesięcznika było pomieszczone sprawozdanie p. t. „Pokaz orki motorowej w Regułach". Następnie w Nr. 3 tygodnika „Gazeta Rolnicza" z r. b. podany był artykuł opisowy z ilustracjami p. L. Trylskiego o pokazie orki czołgiem w Regułach. W związku z tem p. Czesław Jeśman w swoim artykule „O ciągówkach czołgowych", pomieszczonym w Nr. 10 „Gazety Rolniczej" z r. b. dał rzeczową krytykę czołgów „Stocka". Ze względu na to, że artykuł ten zainteresuje naszych czytelników poniżej podajemy go w całości.

O ciągówkach czołgowych.

W sprawozdaniu swem p. L. Trylski pisze o czołgu rolniczym „Stocka"; zapatrywania autora, według mojego zdania, są zbyt jednostronne, gdyż potępia ryczałtem wszystkie ciągówki kołowe, jak również czołgi innych systemów, czołgi zaś „Stocka" przedstawia, jako ideał bez żadnych wad, a trudno przecież przypuszczać, by ich zupełnie nie było. O czołgu „Stocka" wiem tylko, ze wspomnianego wyżej sprawozdania i będę tu mówił o czołgach wogóle, porównywując to z opisem p. Trylskiego. Główną bolączką wszystkich czołgów są gąsienice, a właściwie ich prędkie niszczenie się, co pociąga za sobą duże koszta, i konstruktorzy wielu krajów pracują usilnie nad usunięciem lub przynajmniej zmniejszeniem do minimum tej wady, niestety, jednak udało się im to dotychczas zaledwie w niewielkim stopniu. Z opisu i rysunków wynika, że „Stock" posiada zawiasowe gąsienice systemu „Holt'a", zarzucone już przeważnie w przemyśle czołgowym z powodu swoich licznych wad powodujących przedewszystkiem szybkie zużycie, jak również nie zadawalniające funkcjonowanie czołga. Przytoczę tu, że gąsienice syst. „Holta", pomimo mało skomplikowanej konstrukcji, bardzo szybko ulegają rozciągnięciu, zanieczyszczają się, rdzewieją, źle amortyzują wstrząsy, są mało, a nawet zupełnie nieelastyczne i wreszcie powodują wielkie tarcie i hałas podczas jazdy. Fabryka „Stocka" pozbyła się sztywności gąsienic, przez zastosowanie sprężyny i osi tylnej ruchomej, ale nie jest to wcale jej wynalazkiem, jakby wyglądało z omawianego sprawozdania, gdyż „czołgi dawnego systemu, stające dęba", o których pisze p. Trylski i które ilustruje rysunek 2-gi, należą obecnie do wykopalisk. Czołgi doby obecnej posiadają elastyczność gąsienic, nawet w dwóch kierunkach, t. j. podobnie, jak i czołgi „Stocka", przy braniu jakiejś przeszkody, a następnie w kierunku bocznym, co ma ogromne znaczenie przy zakrętach, gdyż maszyna zaopatrzona w takie taśmy, nie rujnuje terenu w miejscu zawrotu (grunt rozkopany,

a następnie ugnieciony w kształcie koła) i zużywa mniej energji na pokonywanie oporu przy takim zawrocie. System ten („Snoke-Trock")*) zastosowali pierwsi Anglicy, a polega on głównie na tem, że każde poszczególne ogniwo gąsienicy ma zdolność obracania się wkoło swojej podłużnej osi. Przedtem jeszcze Francuzi zastąpili u siebie pierwotne gąsienice „Holt'a" systemem „Kegvesse", w którym stosowano grubą gumową taśmę bez końca, tu jednak elastyczność w kierunku bocznym była minimalną. U nas, w Polsce, doszedł do świetnych wyników w uelastycznieniu gąsienic kpt. Kurdaszewicz. Wszystkie te ulepszenia gąsienic mają ogromne znaczenie, ale mocno wątpię, czy postawiły czołgi na poziomie opłacalności dla rolnictwa. Nie od rzeczy także będzie tu zaznaczyć, iż przemysł czołgowy niemiecki pozostawał i pozostaje w tyle za innemi państwami, z których czołowe stanowiska zajmują Anglja, Francja i Ameryka. Przechodząc do dalszych szczegółów „Stocka", nie wiem, czy trafnem byłoby umieszczenie na nim silnika o dwóch cylindrach, gdyż, jak wykazało doświadczenie, najlepsze wyniki dały, szczególniej przy użyciu nafty i benzyny, czterocylindrowe i czterotaktowe. Niewątpliwym plusem „Stocka", jako maszyny, używanej do pociągu, jest napęd na przednie koła, gdyż to daje mu możność lepszego wyzyskania siły. Co do dużej średnicy kół, na którą słusznie p. Trylski kładzie nacisk, to bez wątpienia ma ona duże znaczenie, tu jednak znowu muszę nadmienić, iż na ten szczegół konstrukcyjny nie pierwsza fabryka „Stocka" zwróciła uwagę, gdyż istnieją czołgi zarówno o bardzo dużej, jak i małej średnicy kół. Przechodząc do ugniatania terenu, to mojem zdaniem, obecnie lekkie ciągówki kołowe, jak np. znane u nas *„Fordson"* i *„Deering"* nie robią żadnej szkody swoim ciężarem, szczególniej, że ostrogami, rozmieszczonemi na obwodzie kół tylnych, wzruszają poprzednio zgniecioną ziemię, a już z całą pewnością można to twierdzić o typach lekkich ciągówek, których żadne koło nie idzie brózdą. Co do zakopywania się ciągówek kołowych, to wypadki te zdarzają się stosunkowo rzadko i można temu zapobiec przez poszerzenie kół odpowiedniemi ostrogami. Poszerzacze drewniane, stosowane na czołgu „Stocka", mam wrażenie, iż należałoby często zmieniać, szczególniej podczas pracy na gruntach kamienistych, których, niestety, mamy w Polsce sporo. Mam nadzieję, że o zastosowaniu czołgów w rolnictwie, gdy te ostatnie pojawiają się na rynku polskim, wypowiedzą się nasi wybitni maszynoznawcy, jednak, mojem zdaniem, maszyn tych jeszcze rolnikom polecać niemożna. Na zachodzie Europy i w Ameryce, pomimo licznych prób, użycie czołgów w rolnictwie jest znikome, podczas gdy ciągówki kołowe stosowane są na ogromną skalę i użycie ich wzrasta z rokiem każdym.

*) Zapewne „Snake-Track" — przyp. Red.).

Wynalazki i patenty.

3118. Teodor Pantoflicek (Pilzno, Czechosłowacja). Komora przy bębnie dla wirówek. 17. VI. 1920 — 3. X. 1925.

3336. Rudolf Bernstein (Halle n. S., Niemcy). Pług silnikowy. 16. I. 1920 — 31. X. 1925.

3377. Lubin Louis Dubois (Asnières, Francja). Traktorowy przodek silnikowy. 11. IX. 1920 — 12. XI. 1925.

3877. Firma Heinrich Lanz (Mannheim, Niemcy). Dmucharka do krótkiej słomy. 5. VII. 1920 — 30. XII. 1925.

4055. International Harvester Company (Chicago, Stany Zjednoczone Ameryki). Targaniec belki nożowej w kosiarkach i żniwiarkach. 14. V. 1920 — 27. I. 1926.

4056. Gebrüder Eberhardt (Ulm, Niemcy). Stojak do pługów. 10. III. 1921 — 27. I. 1926.

Istota wynalazku polega na wykonaniu całego stojaka t. j. części do przymocowania lemiesza, odkładnicy wreszcie części górnej i przedniej z jednego kawałka żelaza kątowego lub stali o szerokich pasach.

Kształt nadaje się stę stojakowi przez wytłoczenie lub prasowanie. Takie wykonanie stojaka jest bardzo uproszczone, czyni go tańszym i lżejszym wobec zredukowania do minimum pojedyńczych części składowych.

Na fig. 1 mamy przekrój kątownika, z którego ma być zrobiony stojak, na fig. 2 część wykrojoną, na fig. 3 część wytłoczoną i wygiętą w kształt zdatny do użytku, wreszcie na fig. 4 część górną do przytwierdzenia grządzieli.

Grządziel jest zamocowana na specjalnie odgiętym pasie 1, wzmocnionym żebrem 2; opiera się grządziel na tylnym dolnym oporniku 3, opatrzonym również żebrami wzmacniającemi 4. Grządziel 5 przedstawia rodzaj zwykły, 6 grządziel wygiętą.

Fig. 5 przedstawia górną część stojaka do grządzieli drewnianych, gdzie część 2 jest wytłoczona odpowiednio do kształtu odkładnicy i służy do jej przymocowania. Kształt stojaka do pługów obracalnych widzimy na Fig. 6.

Fig. 2.

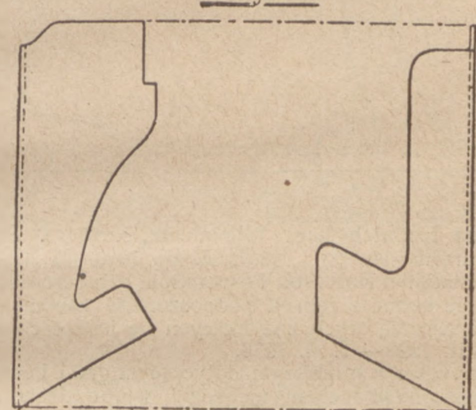


Fig. 3.

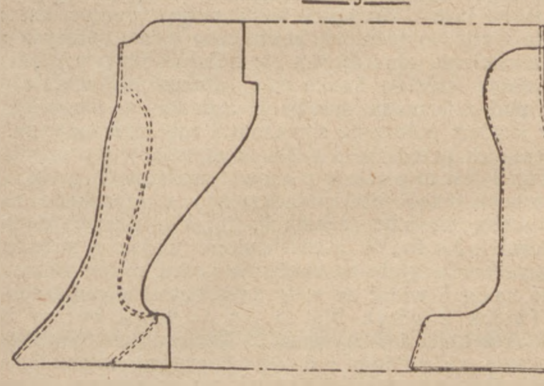


Fig. 1.

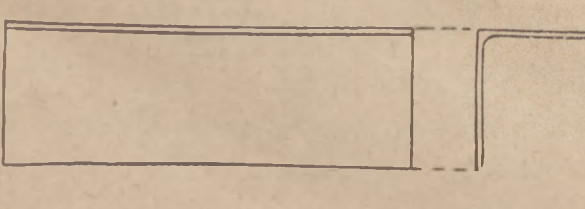


Fig. 4.

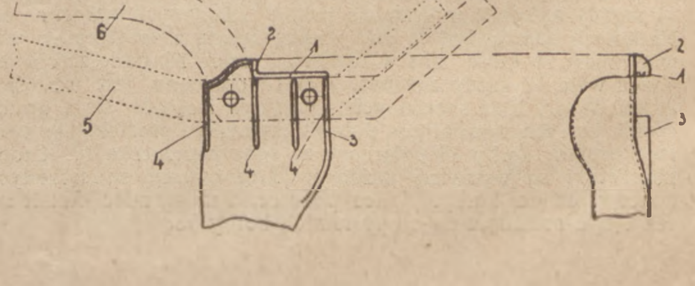


Fig. 5.

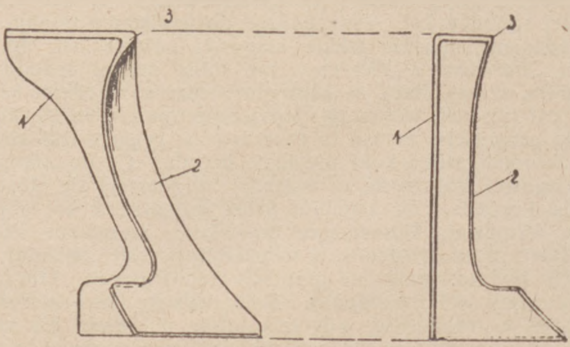


Fig. 6.

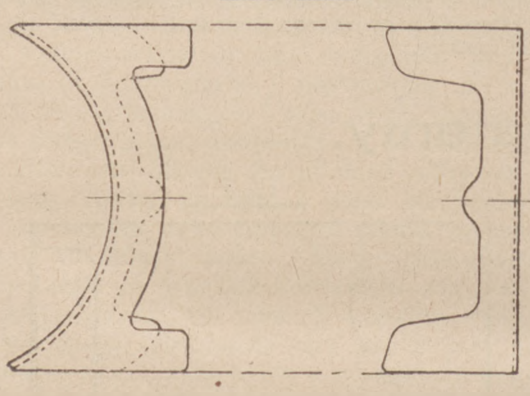


Fig. 1.

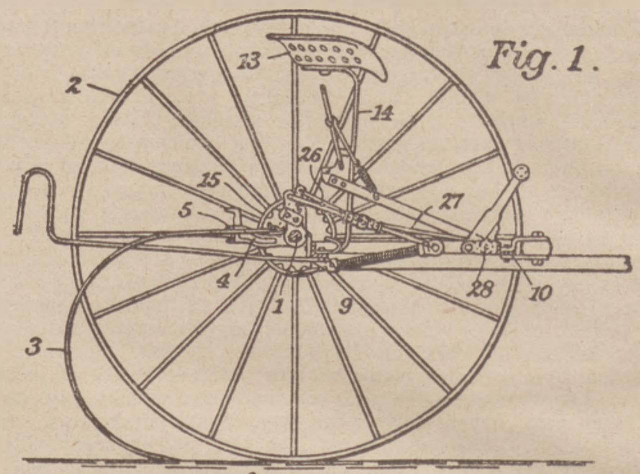


Fig. 2.

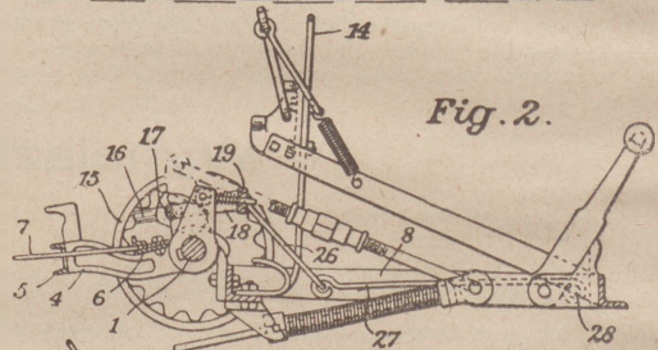


Fig. 3.

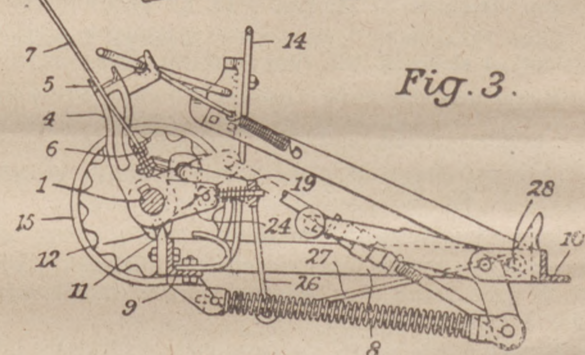


Fig 4

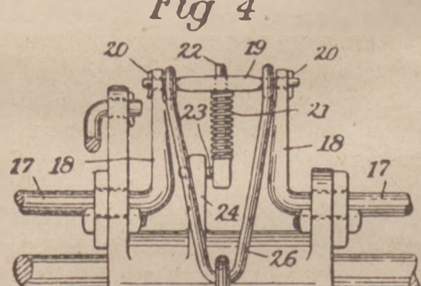


Fig. 6.

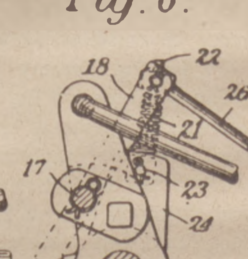
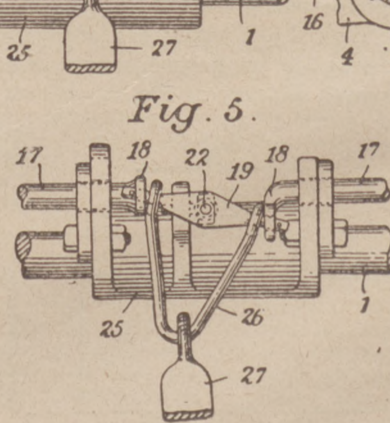


Fig. 5.



4057. Firma Heinrich Lanz (Mannheim, Niemcy). Przyrząd do odkurzania sieczki i ziarna. 5. VI. 1920—27. I. 1926.

4101. International Harvester Corporation. (Chicago—St. Zjed. A.). Grabie konne z zębami podnoszonemi zapomocą zapadek i wieńców zębatych, znajdujących się na kołach biegowych. 1. VII. 1920 — 1. II. 1926.

W wynalazku niniejszym, dotyczącym grabi bocznych z zębami podnoszonemi ruchem narzędzia, wprowadzono uproszczenie, zastosowując tylko jedną sprężynę zamiast paru, jak to miało miejsce w dotychczasowych konstrukcjach. Końce zewnętrzne wału zapadkowego, wykonanego z dwuch części, są zagięte pod kątem prostym i połączone poprzeczką w tych odgiętych końcach z takim luzem, że części wału mogą tworzyć kąt między sobą. Na wyżej wymienioną poprzeczkę działa sprężyna umieszczona na ramieniu obracającem się mimośrodowo względem wału zapadkowego, którego końce mogą obracać się niezależnie, pozostając pod działaniem sprężyny, zapadki zaś mogą być utrzymane w każdem położeniu sprzężonem lub rozprzężonem.

Rysunek przedstawia jeden ze sposobów wykonania wynalazku. Fig. 1 jest to przekrój pionowy omawianych grabi; fig. 2.— widok z boku urządzenia podnoszącego z zapadkami zaczepionemi o zęby wieńców zębatych; fig. 3 — pozycja podniesiona tychże części. Na fig. 4 przedstawiono widok z przodu części działających na odgięte wewnętrznie końce wałów zapadkowych, wreszcie na fig. 5 widać, że wały zapadkowe mogą niezależnie powracać (widok z góry). Fig. 6 jest to widok boczny fig. 5. 1. oznacza oś z kołami biegowemi 2. Tworzy ona również część ramy łącznie ze średnim i dwoma bocznemi wspornikami połączonemi belką podłużną 5 i listwą z zamocowanemi na niej drążkami 7 zębów roboczych. Oś 1 nie obraca się, gdy umieszczona jest na niej obsada zębów roboczych. Na osi 1 obsadzona jest rama podtrzymująca dyszel (8, 9, 10). Rama dyszlowa jest zawieszona czopami 11 w występach osi 12, tak, że ciężar siedzącego na siedzeniu 14 woźnicy, dopomaga przy podnoszeniu zębów. 11 można wykonać w kształcie haków, założonych wprost na oś. Na kołach umocowane są dwa wieńce zębate z zazębieniem wewnętrznem, w które można zaczepiać palce 16, umieszczone na końcu wału 17 każdy zosobna. Wał 17 osadzony jest mimośrodowo do osi 1 na specjalnych nasadkach i składa się z dwuch części, których wewnętrzne połówki są zagięte prostokątnie, tworząc ramiona korby 18 połączone ze sobą poprzeczką 19. Czopy poprzeczki są wstawione luźno w duże otwory spłaszczonych końców ramion korby. Końce poprzeczki mogą mieć kształt rurek i być nasunięte na czopy ramion korby 18.

Luz między częściami 18 i 19 jest konieczny celem umożliwienia poprzeczce 19 zajęcie położenia ukośnego przy różnem skręcaniu połówek wału zapadkowego. Na osi 1. zamocowana jest mufa 25 z nasadką 24 przytrzymująca oskę 23 około której waha się trzpień 22 z osadzoną na nim sprężyną 21 działającą na poprzeczkę 19, połączoną z pedałem 27, tak aby poprzeczka mogła zajmować położenia skośne wskutek różnych położeń kątowych ramion 18.

Fig. 1 i 6 przedstawia robocze położenie zębów grabi, gdy korby 18 wału 17 są ustawione prawie prostopadle do góry, zapadki zaś 16 nie zaczepiają o zęby wieńca zębatego. Fig. 2 przedstawia zęby podniesione wskutek naciśnięcia pedału 27. Korby 18 są odchylone, obie części wału 17 obracają się, zaś zapadki 16 zaczepiają o zęby wieńca 15.

Gdy zęby dojdą do najwyższego położenia wał 17 obraca się wskutek nacisku występów 29 ramy dyszlowej na korby 18 wału. Powoduje to następnie wysunięcie zapadek 16 z zębów wieńca 15. Charakterystyczna dla wynalazku sprężyna 21 sprawia, że w położeniu normalnem zapadki 16 zaczepiają o zęby wieńca dopiero po naciśnięciu pedału 27. Sprężyna 21 powoduje podniesienie mechanizmu roboczego przy nierównej jeździe narzędzia. Obie części wału 17 mogą wykonywać niezależnie różnej wielkości obroty, gdy jedna zapadka 16 trafia w zagłębienie między zębami, a druga dopiero przy dalszym ruchu wieńca wciska się w zagłębienie (fig. 5).

4102. Franz Meindl (Wiedeń, Austrja). Pług motorowy. 30. V 1921—1. II. 1926.

4103. Gebrüder Kleinert (Sensburg, Niemcy). Maszyna do przecierania i czyszczenia nasion koniczyny. 25. II. 1921 — 1. II. 1926.

4178. Heinrich Fischer i Lorenz Lerch (Poznań, Polska). Siewnik szerokorzutny, który może być zamieniony na siewnik rzędowy. 12. V. 1921—10. II. 1926.

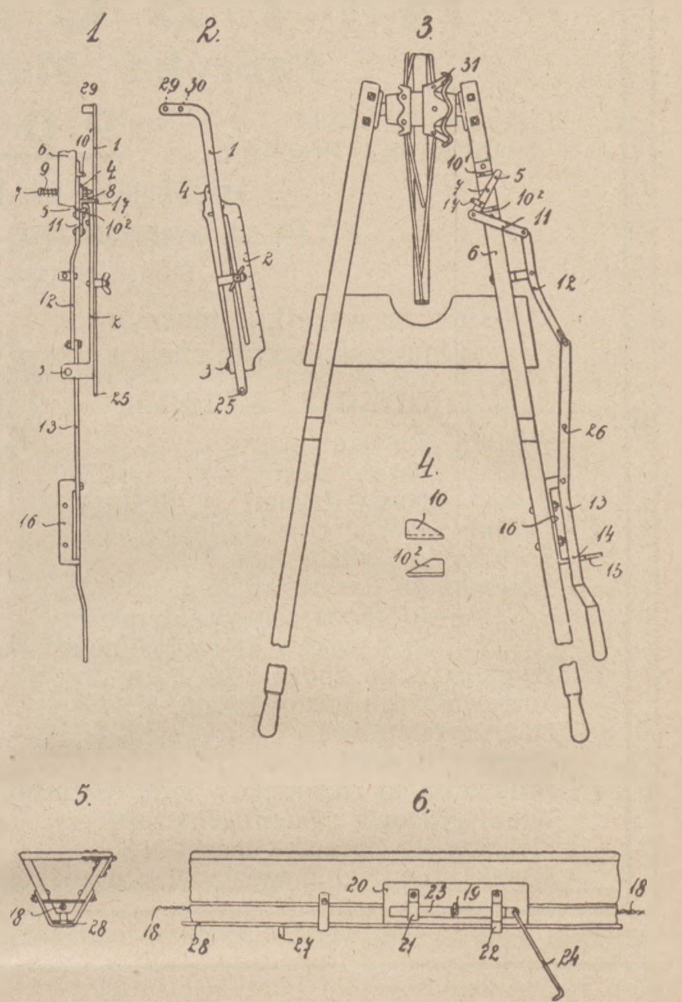
4179. Antonin Steffl (Zamberk, Czechosłowacja). Maszyna do kopania kartofli. 23. XII. 1920—10. II. 1926.

4180. Antonin Steffl. (Zamberk, Czechosłowacja). Siewnik do koniczyny ze spiralnym mechanizmem wysiewnym. 20. XI. 1920 — 10. II. 1926.

Wynalazek polega na specjalnie wygodnem urządzeniu do jednoczesnego wyłączania siewu oraz zamykania wylotu nasion. Dźwignia napędna 1 opiera się na regulatorze 2, który może wykonywać ruchy pionowe dookoła sworznia 3. Przedni koniec regulatora zakończony uchem 4, leży na płytce 5, przez którą przechodzi śruba 7. Śruba ta przechodzi jednocześnie przez ucho 4 i części ramy 6, jest opatrzona nakrętką 8 i przyciskana wdół przez sprężynę spiralną 9. Oba końce obracającej się dookoła sworznia 7 płytki 5 opierają się na skośnych płaszczyznach 10^1 i 10^2 (jak na fig. 4). Do tylnego końca płytki 5 jest przymocowany zawiasowo wodzik 11 połączony z dźwignią dwuramienną 12 i rączką 13. Rączkę 13 można ustawiać w wykrojach 14 i 15 płyty 16, przyczem kołek 17 umocowany w płytce 5 ogranicza ruchy dźwigni napędowej.

Ruch dźwigni napędowej 1 przenosi się na spiralę 18 za pośrednictwem sztabki 23, przesuwającej się między blaszką 20 i klamerkami 21 i 22, przyczem sztabka 23 jest przymocowana do drutu opasującego spiralę 18 w połowie jej długości. Do końca sztabki 23 przymocowany jest luźno hak 24 chwytający za ucho 25 dźwigni 1. W rączce 13 jest otwór 26 odpowiadający kołeczkowi 27, znajdującemu się w podziurkowanym pasku blaszanym 28.

Na rysunku widać przyrząd wysiewny włączony. Jeżeli rączkę 13 umieścić w wykroju 15, to wodzik 11 spowoduje podniesienie płytki 5 przez płaszczyzny skośne 10^1 i 10^2, zaś płytka 5 poruszy regulator 2 i dźwignię napędną 1. Rolki 29 i 30 przestaną dotykać koła napędnego 31 i siewnik przestanie działać.



Z czasopism.

„Kujawskie Wiadomości Gospodarcze".

W m. lutym r. b. wyszedł Nr. 1 „Kujawskich Wiadomości Gospodarczych", które są kwartalnym biuletynem Ogniska kultury Rolniczej w Starym Brześciu „Wiadomości Gospodarcze" wydawane były dotychczas sporadycznie w miarę nagromadzenia się materjału. Obecnie zakres tego wydawnictwa ma być rozszerzony i „Wiadomości" będą wydawane regularnie w połowie każdego kwartału.

Na treść tego numeru składają się następujące artykuły: wstępny Fr. Trepki o wiosennej uprawie roli, o nawożeniu sztucznem i o uprawie kukurydzy, inż. Feliksa Gąsiewskiego „O dokładności pracy rolniczej i o koniecznej dbałości o maszyny i narzędzia rolnicze", Z. Olszańskiego „O niewłaściwem postępowaniu z końmi" i „Niebezpieczna choroba inwentarza" oraz różne wiadomości hodowlane.

Prenumerata wynosi z przesyłką:

Rocznie	zł. 12
Półrocznie	„ 6
Kwartalnie	„ 3

Ceny ogłoszeń jednorazowych

Za jedną stronę	zł. 120
„ pół strony	„ 70
„ ćwierć strony	„ 40
„ jedną ósmą strony	„ 25

Przy zamówieniu wielokrotnych ogłoszeń, bez zmiany tekstu udziela się nast. zniżek:

za 6-krotne ogł.	10%
„ 12 „	20%

Członkowie Grupy II P. Z. P. M. otrzymują zniżkę 20% od wszelkich ogłoszeń.

Dopłaty: za 1 stronę wewnętrznej okładki 50%, za 1 stronę zewnętrznej okładki 100%; za zamówione miejsca na innych stronach 20%.

Komitet redakcyjny: inż. *W. Błażejowski*, inż. *K. Raczyński*, inż. *M. Sołtan* i inż. *W. K. Wierzejski*.

Wydawca: w imieniu Grupy Wytwórni Maszyn i Narzędzi Rolniczych Polskiego Związku Przemysł. Metal. **inż. W. K. Wierzejski.**

Redaktor odpowiedzialny **inż. Kazimierz Pichelski.**

LOKOMOBILE WOLFA

przemysłowe od 6 do 800 KM.

najoszczędniejsze, najpewniejsze silniki nowoczesne

Przedstawiciel: **Inż. Z. KLENIEC**

WARSZAWA, UL. SIENNA № 45, TELEFON № 105-93

KOSZTORYSY, PROSPEKTY i PORADY TECHNICZNE BEZPŁATNIE

M. ORŁOWSKI

Odlewnia Żelaza, Fabryka Maszyn i Narzędzi Rolniczych

W ŁOMŻY.

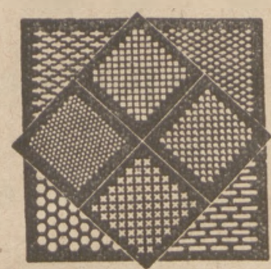
Firma egzystuje od 1901 r.

Odznaczona medalem złotym na wystawie w Millerowie w 1912 r.

POLECA:

Maneże 1, 2, 3, 4 konne wszelkich typów, znakomite MŁOCARNIE SZEROKOMŁOTNE do prostej słomy „ORŁOWIANKI" oraz młocarnie sztyftowe i cepowe. Brony sprężynowe syst. Osborne'a 9, 7, 5-cio zębowe i brony polowe. Sieczkarnie trybowe Nr. 7 i 5 systemu Bentala CEB. CCX. Nr. 3. Wialnie, Młynki trybowe do razówki i wszelkiego rodzaju odlewy z własnych i nadsyłanych modeli.

Blachy dziurkowane (Sita)

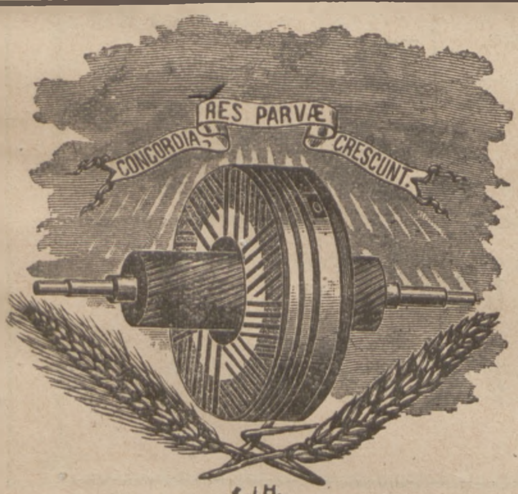


dla rolnictwa, cukrownictwa, młynarstwa, fabryk krochmalu, gorzelni i browarów; dla przemysłu żelaznego, cementowego, papierniczego, kopalnianego i chemicznego; do wszelkich urządzeń i aparatów technicznych, oraz blachę ażurową dla celów budowlanych, ozdób itp. Wykonywa z wszelkich materjałów w dowolnych wymiarach i grubości.

Wytwórnia Blach Dziurkowanych „SITO" Warszawa, Dobra 86 Tel. 1-92.

Katalogi i kosztorysy na żądanie.

Przy zamówieniach prosimy powoływać się na ogłoszenia w „Maszynach Rolniczych".



EGZYSTUJE OD 1900 ROKU

Częstochowa 1909 r. Medal złoty za postępową fabrykację maszyn młyńskich.

Fabryka Maszyn i Kamieni Młyńskich

Łęgiewski i Hartwig

Warszawa-Praga, ulica Szeroka № 11.

FABRYKA ZAŁOŻONA w 1874 ROKU

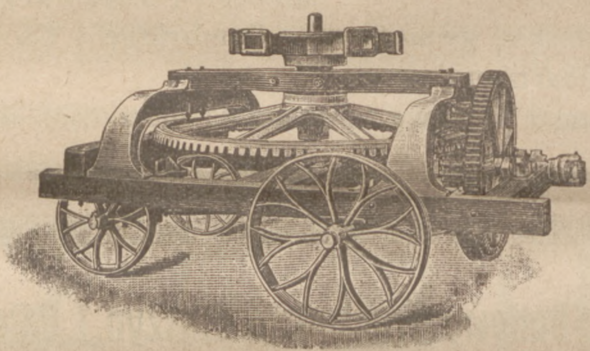
NAGRODZONA LICZNEMI DYPLOMAMI i MEDALAMI

Spółka Akcyjna
Fabryki Maszyn i Narzędzi Rolniczych

M. WOLSKI i S-ka

w LUBLINIE

ODDZIAŁY w HRUBIESZOWIE i ZAMOŚCIU



Wyrabia i poleca:

Brony francuskie, obsypniki, walce pierścieniowe, ugniatacze Campbella, kieraty o sile od 1 do 0 koni, młocarnie włościańskie sztyftowe i cepowe, młocarnie przewozowe czyszczące do kieratów i motorów, wialnie amerykańskie, wialnie systemu Backera i systemu Claytona, młynki „Tryumf“, kopaczki do kartofli, sieczkarnie sznekowe, trybowe i bębnowe, sieczkarnie kieratowe.

CENNIKI, PROSPEKTY i OFERTY WYSYŁAMY ODWROTNĄ POCZTĄ.

Adres dla listów: **Sp. Akc. „M. Wolski i S-ka“ Lublin.**

Adres dla depesz: **„Emwol“ Lublin.**

Zakł. Graf. Straszewiczów, Warszawa, Leszno 112.